

**Brake gear for vehicle friction brakes.**

Publication number: DE3326374

Publication date: 1985-01-31

Inventor: PERSSON ERLING ROLAND (SE)

Applicant: KNORR BREMSE GMBH (DE)

Classification:

- international: *B61H5/00; B61H15/00; F16D55/224; F16D65/14; F16D65/54; F16D65/56; B61H5/00; B61H15/00; F16D55/22; F16D65/14; F16D65/38; (IPC1-7): B61H15/00*

- European: *B61H5/00; B61H15/00; F16D55/224B; F16D65/14D6B2; F16D65/14P4D4; F16D65/14P12F; F16D65/14P14F; F16D65/56*

Application number: DE19833326374 19830721

Priority number(s): DE19833326374 19830721

**Also published as:**

EP0132601 (A1)



US4592451 (A1)



JP60047757 (A)



EP0132601 (B1)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE3326374

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

t 1/19/1

1/19/1 [Links](#)

Fulltext available through: [Order File History](#)

Derwent WPI

(c) 2008 The Thomson Corporation. All rights reserved.

0003272841

WPI Acc no: 1985-032637/198506

**Railway vehicle disc brake rod system - has auxiliary energy motor initially setting adjuster length to reduce air play and finally to restore it**

Patent Assignee: KNORR-BREMSE GMBH (KNOR)

Inventor: PERSSON E R

Patent Family ( 7 patents, 13 & countries )

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Update	Type
DE 3326374	A	19850131	DE 3326374	A	19830721	198506	B
EP 132601	A	19850213	EP 1984107270	A	19840625	198507	E
AU 198430920	A	19850124				198511	E
ZA 198405609	A	19850121				198519	E
US 4592451	A	19860603	US 1984633326	A	19840723	198625	E
EP 132601	B	19861120	EP 1984107270	A	19840625	198647	E
DE 3461358	G	19870108	DE 3326374	A	19830721	198702	E

Priority Applications (no., kind, date): DE 3326374 A 19830721

Patent Details

Patent Number	Kind	Lan	Pgs	Draw	Filing Notes
DE 3326374	A	DE	37	9	
EP 132601	A	DE			
Regional Designated States,Original	AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE				
ZA 198405609	A	EN			
EP 132601	B	DE			
Regional Designated States,Original	AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE				

#### Alerting Abstract DE A

The rod system for friction brakes, esp. rail vehicle disc brakes, has a variable-length ventilation play adjuster, loadable for tension or pressure by a braking energy motor. It has an adjusting member, driven as appropriate by an auxiliary energy motor. At the onset of braking, this motor (14) is operable in advance of the braking energy motor (6), to adjust the adjuster's length, for ventilation play reduction until the friction brake is applied.

The braking energy motor then tightens the friction brake. On termination, the auxiliary energy motor, with activation fading, re-adjusts the length of the adjuster, for ventilation of the friction brake, until the correct play is

attained.

**ADVANTAGE** - The system is compact, simple and adaptable, using small economical motors for precise adjustment.

#### **Equivalent Alerting Abstract US A**

The brake linkage is actuated by a brake power motor and comprises a vent play regulator having an adjustment element driven by an auxiliary motor. At the start of braking, the auxiliary motor is actuated in advance of the brake power motor, causing application of the vehicle friction brake through the adjustment element.

The brake power motor is then activated and tightly clamps shut the friction brake. The brake linkage is particularly suitable as a brake clamp for disc brakes, the vent play regulator then being integrated into the pull rod.

USE - Esp. for rail vehicle friction brakes. (12pp)

**Title Terms /Index Terms/Additional Words:** RAILWAY; VEHICLE; DISC; BRAKE; ROD; SYSTEM; AUXILIARY; ENERGY; MOTOR; INITIAL; SET; ADJUST; LENGTH; REDUCE; AIR; PLAY; FINAL; RESTORATION

#### **Class Codes**

##### **International Patent Classification**

<b>IPC</b>	<b>Class Level</b>	<b>Scope</b>	<b>Position</b>	<b>Status</b>	<b>Version Date</b>
B61H-015/00			Main		"Version 7"
B61H-005/00; F16D-055/22; F16D-065/56			Secondary		"Version 7"

**US Classification, Issued:** 18871.9, 18859, 18872.9, 188107, 188196.P

File Segment: EngPI; ;

DWPI Class: Q21; Q63

#### **Original Publication Data by Authority**

##### **Australia**

**Publication No.** AU 198430920 A (Update 198511 E)

**Publication Date:** 19850124

**Language:** EN

**Priority:** DE 3326374 A 19830721

##### **Germany**

**Publication No.** DE 3326374 A (Update 198506 B)

Publication Date: 19850131

**Bremsgesteänge fuer Fahrzeugreibungsbremsen**

Assignee: Knorr-Bremse GmbH, 8000 Muenchen, DE (KNOR)

Inventor: Persson, Erling Roland, Staffanstorps, SE

Language: DE (37 pages, 9 drawings)

Application: DE 3326374 A 19830721 (Local application)

Original IPC: B61H-5/00 B61H-15/00 F16D-55/22 F16D-65/56

Current IPC: B61H-5/00 B61H-15/00 F16D-55/22 F16D-65/56

Claim:

- 1. Bremsgesteänge fuer Fahrzeugreibungsbremsen mit einem zwischen zwei Bremsgesteängen (4) eingeordneten, von der durch einen Bremskraftmotor (6) ausübenden Bremszuspannkraft auf Zug oder Druck belastbaren, laengenveraenderlichen Lueftspielnachsteller (10), insbesondere Bremszange (5) fuer Schienenfahrzeug-Scheibenbremsen (Bremscheibe 1, Bremsbacken 3) mit als Lueftspielnachsteller (10) ausgebildeter Zugstange (11), wobei der Lueftspielnachsteller (10) ein bei Ueberschreiten eines Soll-Lueftspieles durch einen Hilfskraftmotor (14) antreibbares Nachstellorgan (Gewindespindel 17, Mutter 33, 34) zum Reduzieren des Lueftspieles auf das Soll-Lueftspiel aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass zu Bremsbeginn der Hilfskraftmotor (14) voreilend zum Bremskraftmotor (6) betaeetigbar ist, wobei der Hilfskraftmotor (14) bei seiner Betaeetigung vermittels des Nachstellorgans (Gewindespindel 17, Mutter 33,34) die Laenge des Lueftspielnachstellers (10) im Verkleinerungssinn des Lueftspieles bis zum Anlegen der Fahrzeug-Reibungsbremse verstellt, nachfolgend der Bremskraftmotor (6) bei seiner Betaeetigung die Fahrzeugreibungsbremse fest zuspannt, und zu Bremsende gleichzeitig oder nachfolgend zum Abklingen der Betaeetigung des Bremskraftmotors (6) der Hilfskraftmotor (14) beim Abklingen seiner Betaeetigung vermittels des Nachstellorgans (Gewindespindel 17, Mutter 33, 34) die Laenge des Lueftspielnachstellers (10) im Lueftsinn der Fahrzeug-Reibungsbremse bis zum Erreichen des Soll-Lueftspieles zurueckverstellt.

**Publication No. DE 3461358 G (Update 198702 F)**

Publication Date: 19870108

Language: DE

Application: DE 3326374 A 19830721

## EPO

**Publication No. EP 132601 A (Update 198507 E)**

Publication Date: 19850213

**Bremsgesteänge fuer Fahrzeugreibungsbremsen**

**Brake gear for vehicle friction brakes**

**Tringlerie pour freins a friction de vehicules**

Assignee: Knorr-Bremse GmbH, Moosacher Strasse 80, D-8000 Muenchen 40, DE

Inventor: Persson, Erling Roland, Konsertvaegen 7, S-24500 Staffanstorps, SE

Language: DE

Application: EP 1984107270 A 19840625 (Local application)

Priority: DE 3326374 A 19830721

Designated States: (Regional Original) AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

Original IPC: B61H-15/00 B61H-5/00 F16D-65/56

Current IPC: B61H-15/00(A) B61H-5/00 F16D-65/56

**Publication No.** EP 132601 B (Update 198647 E)

**Publication Date:** 19861120

**Bremsgestaenge fuer Fahrzeugreibungsbremsen**

**Brake gear for vehicle friction brakes**

**Tringlerie pour freins a friction de vehicules**

**Assignee:** KNORR-BREMSE AG, Moosacher Strasse 80 Postfach 401060, D-8000 Muenchen 40, DE

**Inventor:** Persson, Erling Roland, Konsertvaegen 7, S-24500 Staffanstorp, SE

**Language:** DE

**Application:** EP 1984107270 A 19840625 (Local application)

**Priority:** DE 3326374 A 19830721

**Designated States:** (Regional Original) AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

**Original IPC:** B61H-15/00 B61H-5/00 F16D-65/56

**Current IPC:** B61H-15/00(A) B61H-5/00 F16D-65/56

**Claim:** Brake gear for vehicle friction brakes having a longitudinally variable air play adjuster (10), which is arranged between two brake gear parts (brake caliper brake lever 4) and which may apply the brake clamping force, which may be exerted by a brake force motor (6), under tension or pressure, more particularly brake caliper (5) for rail vehicle disc brakes (brake disc 1, brake shoes 3) with drawbar (11) developed as an air play adjuster (10), in which case the air play adjuster (10) has an adjusting element (threaded spindle 17, nut 33,34) which, when desired air play is exceeded, may be driven by means of an auxiliary force motor (14), which may be actuated at the start of braking in advance of the brake force motor (6), for reducing the air play to the desired air play, adjusting the length of the air play adjuster (10) in the sense of making the air play smaller until the vehicle friction is applied and embracing a helical gear with a threaded spindle (17) and a nut (33,34) which may be screwed onto the latter; in which case one of the two helical gear parts (threaded spindle 17) is guided by the auxiliary force motor (14) so that it is capable of being turned and the other screwing part (nut 33, 34) is guided so that is not capable of being turned; in which case the auxiliary force motor (14) acts upon a turning lever (12) pivoted on one part, which is coupled, such that it may not be twisted, with the turnable screwing part (threaded spindle 17) and the turning lever (12) is coupled by way of a first friction coupling (helical spring 24) with the turnable screwing part (threaded spindle 17); in which case the turnable screwing part (threaded spindle 17) is coupled by way of a one-way coupling (helical spring 37), jamming in the turning direction of said screwing part for the purpose of brake bleeding, and in series therewith by way of a turning stop with a part held in a torsionally secure manner, the friction coupling being designed so that it is stronger than

## United States

**Publication No.** US 4592451 A (Update 198625 E)

**Publication Date:** 19860603

**Brake linkage for vehicle friction brakes**

**Assignee:** Knorr-Bremse GmbH

**Inventor:** Persson, Erling R., SE

**Agent:** Pollock, Vande Sande & Priddy

**Language:** EN

**Application:** US 1984633326 A 19840723 (Local application)

**Priority:** DE 3326374 A 19830721

**Original IPC:** F16D-65/56

Current IPC: F16D-65/56(A)

Original US Class (main): 18871.9

Original US Class (secondary): 18859 18872.9 188107 188196.P

Original Abstract: Brake linkage for vehicle friction brakes is actuated by a brake power motor (6) and comprises a vent play regulator (10) having an adjustment element driven by an auxiliary motor (14). At the start of braking, the auxiliary motor (14) is actuated in advance of the brake power motor (6), causing application of the vehicle friction brake through the adjustment element. The brake power motor is then activated and tightly clamps shut the friction brake. The brake linkage is particularly suitable as a brake clamp (5) for disc brakes, the vent play regulator then being integrated into the pull rod (11).

## South Africa

**Publication No.** ZA 198405609 A (Update 198519 E)

**Publication Date:** 19850121

**Language:** EN

**Priority:** DE 3326374 A 19830721



3326374

1 Knorr-Bremse GmbH  
Moosacher Str. 80  
8000 München 40

München, den 19.07.83  
TP-fe  
- 1747 -

5

# P a t e n t a n s p r ü c h e

- 10 1. Bremsgestänge für Fahrzeugreibungsbremsen mit einem zwischen zwei Bremsgestängeteilen (Bremszangenbremshebel 4) eingeordneten, von der durch einen Bremskraftmotor (6) ausübbarer Bremszuspannkraft auf Zug oder Druck belastbaren, Längenveränderlichen Lüftspielnachsteller (10), insbesondere Bremszange (5) für Schienenfahrzeug-Scheibenbremsen (Brems Scheibe 1, Bremsbacken 3) mit als Lüftspielnachsteller (10) ausgebildeter Zugstange (11), wobei der Lüftspielnachsteller (10) ein bei Überschreiten eines Soll-Lüftspieles durch einen Hilfskraftmotor (14) antreibbares Nachstellorgan (Gewindespindel 17, Mutter 33, 34) zum Reduzieren des Lüftspiels auf das Soll-Lüftspiel aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß zu Bremsbeginn der Hilfskraftmotor (14) voreilend zum Bremskraftmotor (6) betätigbar ist, wobei der Hilfskraftmotor (14) bei seiner 25 Betätigung vermittels des Nachstellorgans (Gewindespindel 17, Mutter 33, 34) die Länge des Lüftspielnachstellers (10) im Verkleinerungssinn des Lüftspiels bis zum Anlegen der Fahrzeug-Reibungsbremse verstellt, nachfolgend der Bremskraftmotor (6) bei seiner Betätigung die Fahrzeug- 30 reibungsbremse fest zuspannt, und zu Bremsende gleichzeitig oder nachfolgend zum Abklingen der Betätigung des Bremskraftmotors (6) der Hilfskraftmotor (14) beim Abklingen seiner Betätigung vermittels des Nachstellorgans (Gewindespindel 17, Mutter 33, 34) die Länge des Lüftspielnachstellers (10) im Lüftsinn der Fahrzeug-Reibungsbremse bis zum 35 Erreichen des Soll-Lüftspiels zurückverstellt.



- 1 2. Bremsgestänge nach Anspruch 1, wobei das Nachstellorgan  
ein Schraubgetriebe mit einer Gewindespindel (17) und einer  
auf dieser verschraubbaren Mutter (33, 34) umfaßt, wobei  
eines der beiden Schraubgetriebeteile (Gewindespindel 17)  
5 vom Hilfskraftmotor (14) über eine Einwegkupplung (Schrauben-  
benfeder 24) drehbar und das andere Verschraubungsteil  
(Mutter 33, 34) undrehbar geführt ist, gekennzeichnet  
durch die Kombination der teilweise an sich bekannten  
Merkmale,
- 10 -- daß der Hilfskraftmotor (14) an einem drehbar auf dem  
drehbaren Verschraubungsteil (Gewindespindel 17) ge-  
lagerten Drehhebel (12) angreift, der über eine in  
Drehrichtung zum Bremsenanlegen sperrende, erste Ein-  
wegkupplung (Schraubenfeder 24) und eine diese Über-  
15 brückende, erste Reibkupplung (Schraubenfeder 24) mit  
diesem Verschraubungsteil (Gewindespindel 17) gekoppelt  
ist;
- 20 -- daß das drehbare Verschraubungsteil (Gewindespindel 17)  
über eine in dessen Drehrichtung zum Bremsenlüften  
sperrende, zweite Einwegkupplung (Schraubenfeder 37) und  
eine diese Überbrückende, zweite Reibungskupplung  
(Schraubenfeder 37) und in Serie hierzu über einen  
25 spielbehafteten Drehanschlag (Querstift 41, Quernut 42)  
mit einem drehfest gehaltenen Teil, gegebenenfalls dem  
zweiten Verschraubungsteil (Mutter 33), gekoppelt ist,  
wobei jede Reibungskupplung stärker als der Leerlauf-  
widerstand in Entsperrrichtung der jeweils durch sie  
30 nicht Überbrückten Einwegkupplung ausgelegt ist, und  
wobei das Drehspiel (x) des Drehanschlages (Querstift 41,  
Quernut 42) einem dem Soll-Lüftspiel entsprechenden  
Schraubhub des Schraubgetriebes (Gewindespindel 17,  
Mutter 33, 34) entspricht;
- 35 -- daß das drehbare Verschraubungsteil (Gewindespindel 17)  
drehbar und axialkraftübertragend an dem einen Bremsge-

- 1 stängeteil (Bremszangenbremshebel 4) und das undreh-  
bare Verschraubungsteil (Mutter 33) undrehbar und  
axialkraftübertragend an dem anderen Gestängeteil  
5 (Bremszangenbremshebel 4) angelenkt ist.

3. Bremsgestänge nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,  
daß die erste Einwegkupplung und die erste Reibungs-  
kupplung eine gemeinsame, wenigstens annähernd spielfrei  
10 gewickelte, erste Schraubenfeder (24) aufweisen, die mit  
radialer Vorspannung an sie jeweils wenigstens annähernd  
zur Hälfte ihrer Längserstreckung durchragenden bzw.  
übergreifenden Zylinderflächen (19, 22) des Drehhebels  
(12) und des drehbaren Verschraubungsteils (Gewinde-  
spindel 17) anliegt und deren Wickelrichtung einer Ver-  
15 stärkung ihrer radialen Anpressung an die Zylinderflächen  
(19, 22) bei Drehen des Drehhebels (12) im Bremsanlege-  
sinn bewirkend gewählt ist.

4. Bremsgestänge nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekenn-  
20 zeichnet, daß die zweite Einwegkupplung und die zweite  
Reibungskupplung eine gemeinsame, wenigstens annähernd  
spielfrei gewickelte, zweite Schraubenfeder (37) aufweisen,  
die mit radialer Vorspannung an einer sie übergreifenden  
oder durchgreifenden Zylinderfläche (36) des drehbaren  
25 Verschraubungsteiles (Mutter 33) oder eines zu diesem  
konzentrischen Zwischenteils anliegt und deren eines Ende  
axial verschieblich und undrehbar am jeweils anderen Teil -  
dem Zwischenteil (Stift 39) oder dem drehbaren Verschrau-  
bungsteil - geführt ist, wobei die Wickelrichtung einer  
30 Schwächung ihrer radialen Anpressung an die Zylinder-  
fläche (36) bei Drehen des drehbaren Verschraubungsteils  
(Gewindespindel 17) im Bremsanlegesinn bewirkend ge-  
wählt ist, und daß das Zwischenteil (Stift (39) drehbar  
gelagert und über den Drehanschlag (Querstift 41, Quernut  
35 42) mit dem drehfest gehaltenen Teil (Mutter 33) gekoppelt  
ist.

- 1 5. Bremsgestänge nach Anspruch 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Schraubenfedern (24, 37) wie an sich bekannt aus im Querschnitt quadrat- oder rechteckförmigem Stahldraht gewickelt sind und daß die zweite
- 5 Schraubenfeder (37) kleiner und schwächer als die erste Schraubenfeder (24) ausgebildet ist.

6. Bremsgestänge nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Schraubenfeder (37) endseitig ihrer axial
- 10 verschieblichen und undrehbaren Führung eine radiale Abkröpfung (38) aufweist, die in einer Längsnut (40) am diesem Schraubenfederende zugeordneten Zwischenteil (Stift 39) bzw. drehbaren Verschraubungsteil verschieblich eingreift.

- 15 7. Bremsgestänge nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Einwegkupplung (Schraubenfeder 37) ein begrenztes, durch willkürliches Drehen des drehbaren Verschraubungsteils überwindbares Sperrdrehmoment aufweist.
- 20

8. Bremsgestänge nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Schraubenfeder (24) seitens des Drehhebels (12) mit einer willkürlich drehbaren Dreheinrichtung (Hülse 28) und andersseitig
- 25 drehfest mit dem drehbaren Verschraubungsteil (Gewindespindel 17) gekoppelt ist.

9. Bremsgestänge nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Zylinderflächen (19, 22) die erste Schraubenfeder (24) durchgreifen und daß die Dreheinrichtung ein die erste Schraubenfeder (24) übergreifendes, willkürlich drehbares Rohrteil (Hülse 28) ist.
- 30

10. Bremsgestänge nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das drehbare Verschraubungsteil die Gewindespindel (17) ist, die nahe ihrer beiden Enden gegenläufige Gewindeabschnitte (29, 30)
- 35

- 1 aufweist, deren jeder mit einer Mutter (33, 34) verschraubt ist, deren eine (33) undrehbar an dem einen Bremsgestängeteil (Bremszangenbremshebel 4) und deren andere (34) undrehbar an dem anderen Bremsgestängeteil (Bremszangenbremshebel 4)
- 5 angelenkt ist, wobei bei Ausbildung des Bremsgestänges als Bremszange (5) die Anlenkstellen sich im mittleren Bereich der beiden Bremszangenbremshebel (4) befinden.
11. Bremsgestänge nach den Ansprüchen 9 und 10, dadurch
- 10 gekennzeichnet, daß sich vom etwa mittig auf der Gewindespindel (17) gelagerten Drehhebel (12) je ein Rohrteil (Hülse 28, 56) zu den beiden jeweils eine geschlossene Endkappe (55) aufweisenden Muttern (33', 34') erstreckt, auf welchen die Rohrteile (Hülse 28, 56) abgedichtet drehbar
- 15 und axial verschieblich gelagert sind, und daß das eine, zugleich die Dreheinrichtung bildende Rohrteil (Hülse 28) andererseits abgedichtet drehbar am Drehhebel (12) gelagert ist (Fig. 8).
- 20 12. Bremsgestänge nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß auf das Nachstellorgan entgegengesetzt zum Hilfskraftmotor (14) eine durch einen in der Bremsenlösestellung wirksamen Anschlag abgefangenen Rückstellfeder (Zugfeder 49) einwirkt.
- 25 13. Bremsgestänge nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß parallel zum Hilfskraftmotor (14) ein Parkbremskraftmotor mit dem Nachstellorgan gekoppelt ist.
- 30 14. Bremsgestänge nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Parkbremskraftmotor über eine Anschlagkupplung mit einem zumindest dem Hubweg des Hilfskraftmotors (14) zum Überwinden des Soll-Lüftspiels entsprechenden Spiel mit
- 35 dem Drehhebel (12) gekoppelt ist.
15. Bremsgestänge nach einem der Ansprüche 8 bis 11, wobei ein parallel oder in Serie zum Bremskraftmotor (6) mit

- 1 wenigstens einem der Bremsgestängeteile gekoppelter Park-  
bremskraftmotor vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß  
das bzw. die Gewinde (31, 32) des Schraubgetriebes (Ge-  
windeispindel 17, Mutter 33, 34) nichtselbsthemmend ausge-  
5 bildet ist bzw. sind.

16. Bremsgestänge nach einem oder mehreren der Ansprüche  
1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Bremskraftmotor  
(6) und der Hilfskraftmotor (14) an die gleiche, regel-  
10 bare Energiequelle angeschlossen sind, wobei der Hilfs-  
kraftmotor (14) bei geringerer Energiezufuhr ansprechend  
ausgebildet ist als der Bremskraftmotor (6).

17. Bremsgestänge nach einem oder mehreren der Ansprüche  
1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Bremskraft-  
motor (6) und der Hilfskraftmotor (14) als Druckluftzy-  
linder und gegebenenfalls der Parkbremskraftmotor als  
Federspeicherbremszylinder ausgebildet sind.

- 20 18. Bremsgestänge nach einem oder mehreren der Ansprüche  
1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß für den Bremskraft-  
und den Hilfskraftmotor eine gemeinsame Kraftquelle vor-  
gesehen ist, von welcher zu Bremsbeginn die Betätigungs-  
kraft und der Betätigungshub zum Antrieb des Nachstell-  
25 organs über ein den Hubweg bzw. die Betätigungskraft be-  
grenzendes Zwischenglied, das als Kulissenführung, Feder-  
glied oder dergleichen ausgebildet sein kann, abgeleitet  
wird und welche hierzu nachfolgend die Zuspannkraft und den  
Zuspannhub für die Fahrzeugreibungsbremse abgibt.

- 30 19. Bremsgestänge für Fahrzeugreibungsbremsen mit einem  
zwischen zwei Bremsgestängeteilen eingeordneten, von der  
durch einen Bremskraftmotor ausübbarer Bremszuspannkraft  
auf Zug- oder Druck belastbaren, längenveränderlichen Lüft-  
35 spielnachsteller, insbesondere Bremszange für Schienen-  
fahrzeug-Scheibenbremsen mit als Lüftspielnachsteller  
ausgebildeter Zugstange, wobei der Lüftspielnachsteller  
ein bei Überschreiten eines Soll-Lüftspieles durch einen

21.07.83

- 1 Hilfskraftmotor antreibbares Nachstellorgan zum Reduzieren des Lüftspiels auf das Soll-Lüftspiel aufweist, gegebenenfalls nach den kennzeichnenden Merkmalen eines oder mehrerer der Ansprüche 2 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Hilfskraftmotor als Parkbremskraftmotor, gegebenenfalls als Federspeicherbremszylinder ausgebildet ist.

10

15

20

25

30

35

1 Knorr-Bremse GmbH  
Moosacher Str. 80  
8000 München 40

München, den 19.07.1983  
TP-fe  
- 1747 -

5

# Bremsgestänge für Fahrzeugreibungsbremsen

- 10 Die Erfindung bezieht sich auf ein Bremsgestänge für Fahrzeugreibungsbremsen mit einem zwischen zwei Bremsgestängeteilen eingeordneten, von der durch einen Bremskraftmotor ausübbarer Bremszuspannkraft auf Zug oder Druck belastbaren, längenveränderlichen Lüftspielnachsteller, insbesondere Bremszange für Schienenfahrzeug-Scheibenbremsen mit als Lüftspielnachsteller ausgebildeter Zugstange, wobei der Lüftspielnachsteller ein bei Überschreiten eines Soll-Lüftspiels durch einen Hilfskraftmotor antreibbares Nachstellorgan zum Reduzieren des Lüftspiels auf das Soll-
- 20 Lüftspiel aufweist.

- Derartige Bremsgestänge sind mit als getrennte Druckluftzylinder ausgebildetem Bremskraftmotor und Hilfskraftmotor, allerdings nur für eine Klotzbremseinheit für Schienen-
- 25 fahrzeuge geeignet, aus der GB-A-845 806 und, mit einem gemeinsamen Druckluftzylinder für sowohl den Bremskraftmotor als auch den Hilfskraftmotor und für Bremszangen für Schienenfahrzeug-Scheibenbremsen und auch Klotzbremseinheiten geeignet, aus der DE-A 23 46 828 bekannt. Beim
- 30 Bremsgestänge nach der GB-A-845 806 ist zum Zuspinnen der Fahrzeugreibungsbremse ein vom als Bremskraftmotor dienenden Druckluftzylinder bewegbares Exzentergetriebe vorgesehen, dessen Lagerstelle über den Lüftspielnachsteller verstellbar ist. Der Lüftspielnachsteller weist ein vom als Hilfs-
- 35 kraftmotor dienenden Druckluftzylinder über ein als Einwegkupplung dienendes Ratschengetriebe verschraubbares Schraub-

21.07.83

29

3326374

- 1 getriebe mit einer Gewindespindel und einer auf dieser  
verschraubten Mutter auf. Der als Bremskraftmotor dienende  
Druckluftzylinder wird unmittelbar von in ihrem Druck  
entsprechend der gewünschten Bremsstärke geregelter Druck-  
5 luft beaufschlagt, überschreitet der Kolben dieses Druck-  
luftzylinders während Bremsungen eine bestimmte Hubstrecke,  
so überschleift dieser Kolben eine Öffnung, welche zum  
Beaufschlagungsraum des als Hilfskraftmotor dienenden Druck-  
luftzylinders führt, so daß nunmehr auch dieser von der  
10 Brems-Druckluft beaufschlagt wird, sich im Leergang gegen  
Federkraft verschiebt und bei nachfolgendem Brems-Druckluft-  
abbau während des Bremslösevorganges eine Nachstellung  
des Lüftspiels der Reibungsbremse bewirkt. Bei diesem Brems-  
gestänge muß der großquerschnittige, als Bremskraftmotor  
15 dienende Druckluftzylinder über das Bremsgestänge mit dessen  
Übersetzung sowohl einen das Bremsen-Lüftspiel wie das  
Bremsen-Zuspannen bewirkenden Hub ausführen, dieser Hub  
ist daher relativ groß, so daß dieser Bremszylinder groß  
ausgebildet werden muß, ein entsprechendes Bauvolumen be-  
20 nötigt und während Bremsvorgängen eine entsprechend große,  
nicht rückgewinnbare Druckluftmenge, d.h. Energiemenge, zum  
Zuspannen der Reibungsbremse benötigt. Außerdem ist nur  
eine gestufte, in Abhängigkeit vom Hub des Bremskraft-  
Druckluftzylinders auslösbare Nachstellung des Lüftspiels  
25 der Reibungsbremse gegeben, so daß bei Änderung des Brems-  
gestänge- Übersetzungsverhältnisses, wie es  
oftmals zur Anpassung des Bremsgestänges an die jeweils  
mit diesem auszurüstenden Fahrzeuge erforderlich ist, auch  
die Lage der Überschleifbaren Kanalöffnungen im Bremskraft-  
30 Druckluftzylinder verlegt werden muß, also ein anders-  
artiger, derartiger Druckluftzylinder benötigt wird.

Nach der vorstehend bereits erwähnten DE-A-23 46 828 ist  
zwischen die Enden zweier Bremszangen-Bremshebel ein als  
35 Bremskraftmotor dimensionierter Druckluftzylinder einge-



- 1 ordnet und der Abstand zwischen diesen beiden Bremszangen-Bremshebelenden wird von einem Bowdenzug abgetastet und über eine spielbehaftete Anschlagvorrichtung als Drehantrieb eines Ratschengetriebes auf eine Gewindespindel übertragen, welche als Zugstange für die Bremszange dient. Mit gegenläufigen Gewindeabschnitten der Gewindespindel sind zwei Muttern verschraubt, welche in den mittleren Bereichen der beiden Bremszangen-Bremshebel angelenkt sind. Auch hier muß der große Druckluftzylinder sowohl das
- 10 Lüftspiel wie den Zuspannhub für die Scheibenbremse bewirken, es ist nur eine gestufte Lüftspielnachstellung möglich und das jeweilige Übersetzungsverhältnis der Bremszange nimmt Einfluß auf die Nachstellsteuerung.
- 15 Bei beiden vorstehend beschriebenen, bekannten Bremsgestängen erfolgt also voreilend zur Betätigung des Bremskraftmotors kein rasches und energiesparendes Anlegen der Fahrzeugreibungsbremsen.
- 20 Zum raschen und energiesparenden Bremsenanlegen ist es gemäß der DE-C-824 650 bekannt, in das durch den Bremskraftmotor bewegbare Bremsgestänge ein durch einen Hilfskraftmotor streckbares Kniehebelgestänge einzuordnen; ein Lüftspielnachsteller ist hierbei nicht vorgesehen. Die
- 25 Wirkung des Kniehebelgestänges wird vom Übersetzungsverhältnis des Bremsgestänges beeinflusst, so daß es entsprechend dem jeweiligen Bremsgestänge-Übersetzungsverhältnis zu dimensionieren ist. In das Bremsgestänge könnte zwar ein Lüftspielnachsteller eingeordnet werden, doch
- 30 würde hierdurch der Bauaufwand des Bremsgestänges wesentlich vergrößert.

- Aus der DE-B 937 291 und DE-C 1 200 343 sind Bremsgestänge bekannt, welche von einem Bremskraftmotor bewegbar
- 35 sind und welche durch Kupplungen schaltbare Schraubgetriebe aufweisen, welche in Abhängigkeit vom Spannungszustand im

- 1 Bremsgestänge oder in Abhängigkeit von konstruktiv festgelegten Bremskraftmotor-Hüben gesteuert, das Bremsgestänge von einer niedrigen, ein rasches Bremsenanlegen bewirkenden Übersetzung auf eine hohe, eine große Bremszuspannkraft bewirkende Übersetzung umschalten. Diese Bremsgestänge weisen jedoch einen aufwendigen Aufbau mit mehreren Gewindespindeln, Muttern, Kupplungen und zwei Zugstangen/H-Gestänge bzw. eine Anschlagkupplung in bremskraftübertragenden Gestängezug auf, sie bieten zudem keine
- 10 Möglichkeit, den Anlegehub der Reibungsbremsen mittels eines kleinen, gesonderten Hilfskraftmotors zu überwinden.

Weiterhin ist aus der DE-C 1 240 116 ein Bremsgestänge mit gesonderten Bremskraft- und Hilfskraftmotor bekannt, welche

15 zu Bremsbeginn durch ein Ventil gesteuert druck- und damit zeitversetzt zueinander aus der gleichen Bremsdruckleitung druckbeaufschlagbar sind. Die vom Bremskraftmotor und vom Hilfskraftmotor ausgehenden Gestängezweige sind dabei über eine selbsttätige Kupplung nach Zurücklegen des Anlegehubes

20 miteinander kuppelbar, der Hilfskraftmotor muß daher auch den Festspannhub für die Reibungsbremse ausführen; zum selbsttätigen Justieren des Bremsluftspieles muß im Bremsgestänge noch ein gesonderter Gestängenachsteller vorgesehen werden, wodurch das Bremsgestänge aufwendig und

25 teuer wird.

10-06-61

44  
12

3326374

1

Aus der DE-C 811 242 sind für Bremsen mit Anlege- und Festbremszylinder viele unterschiedliche Anordnungen bekannt, mit welchen sichergestellt werden kann, daß der Festbremszylinder beim Bremsen erst nach dem Bremsenanlegen druckbeaufschlagt und beim Lösen ebenfalls eine geeignete Reihenfolge der Entlüftungsvorgänge erfolgt.

Für Luftspielnachsteller in Bremsgestängen ist es prinzipiell bekannt, als drehmomentübertragende Einwegkupplung mit radialer Vorspannung auf Zylinderflächen sitzende, wenigstens annähernd spielfrei gewickelte Schraubenfedern zu verwenden, die aus im Querschnitt rechteckigem Stahldraht gewickelt sein können.

Für Bremsgestänge mit Über einen Drehhebel antreibbarer Bremswelle, welche ihrerseits mittels eines Schraub- oder Nockengetriebes die Bremszuspannung bewirkt, ist es beispielsweise aus dem DE-U 70 06 455 bekannt, den Drehhebel über ein in Drehrichtung zum Bremsen sperrendes Einweggetriebe und eine parallel zum Einweggetriebe angeordnete, als Klemmring ausgebildete Reibungskupplung mit der Bremswelle zu koppeln. Eine weitere, kräftigere und ebenfalls als Reibring ausgebildete Reibungskupplung ist in Serie zu einem Drehanschlag mit einem den Soll-Luftspiel

1 entsprechenden Spiel zwischen die Bremswelle und ein dreh-  
fest gehaltenes Teil eingeordnet. Es ist jedoch keine Vor-  
richtung zum raschen, energiesparenden Bremsenanlegen zu  
Bremsbeginn vorhanden.

6

Als Bremskraftmotor und Hilfskraftmotor werden zumeist  
Druckluftzylinder verwendet,  
hierzu sind jedoch auch hydraulische, elektromagnetische  
und elektromotorische Vorrichtungen bekannt.

10

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Bremsgestänge der eingangs  
angegebenen Art zu schaffen, welche bei kleinem Raumbedarf  
einen einfachen und den jeweiligen Anforderungen leicht  
anpassbaren Aufbau aufweist, welche insbesondere nur kleine

15

Hubwege für den Bremskraftmotor und den Hilfskraftmotor  
benötigt, so daß diese Motoren klein ausbildbar und energie-  
sparend betreibbar sind, wobei hub- und energieverzehrende  
Spiele und Schalthübe im Bremsgestänge vermeidbar sind, da-  
bei jedoch stets ein exaktes Einstellen des Soll-Lüftspieles

20

möglich und bei entsprechender Ausbildung des Lüftspiel-  
Nachstellers auch gewährleistet ist und wobei in einfacher  
Weise eine Parkbremse vorsehbar ist, für welche in ebenfalls  
baulich einfacher Weise eine Schnell-Löseeinrichtung vor-  
sehbar ist.

25

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß  
zu Bremsbeginn der Hilfskraftmotor voreilend zum Bremskraft-  
motor betätigbar ist, wobei der Hilfskraftmotor bei seiner  
Betätigung vermittelt des Nachstellorgans die Länge des

30

Lüftspielnachstellers im Verkleinerungssinn des Lüftspieles  
bis zum Anlegen der Fahrzeug-Reibungsbremse verstellt,  
nachfolgend der Bremskraftmotor bei seiner Betätigung die  
Fahrzeug-Reibungsbremse fest zuspannt, und zu Bremsende  
gleichzeitig oder nachfolgend zum Abklingen der Betätigung

35

des Bremskraftmotors der Hilfskraftmotor beim Abklingen

1 seiner Betätigung vermittelt des Nachstellorgans die Länge  
des Lüftspielnachstellers im Lüftsinn der Fahrzeug-Reibungs-  
bremse bis zum Erreichen des Soll-Lüftspiels zurückver-  
stellt.

5

Falls das Nachstellorgan des im Bremsgestänge vorgesehenen  
Lüftspielnachstellers ein Schraubgetriebe mit einer Ge-  
windespindel und einer auf dieser verschraubbaren Mutter  
umfaßt, wobei eines der beiden Schraubgetriebeteile vom

10 Hilfskraftmotor über eine Einwegkupplung drehbar und das  
andere Verschraubungsteil undrehbar geführt ist, ist nach  
den Merkmalen des Patentanspruches 2 eine für das Brems-  
gestänge besonders geeignete Ausbildung und Anordnung des  
Lüftspielnachstellers möglich; die Patentansprüche 3 bis  
15 6 kennzeichnen weitere, zweckmäßige Ausgestaltungsmöglich-  
keiten für einen für das Bremsgestänge nach Anspruch 1 be-  
sonders geeigneten Lüftspielnachsteller.

Zum beispielsweise bei Belagwechsel erforderlichen Rück-  
20 stellen des Bremsgestänges geben die Patentansprüche 7 bis  
11 vorteilhafte Ausbildungsmöglichkeiten an. Nach den  
Ansprüchen 13 und 14 kann in einfacher Weise eine Park-  
bremse vorgesehen werden, für welche sich nach den Merk-  
malen der Ansprüche 8 bis 11 und 15 eine einfache und  
25 leicht bedienbare, mechanische Schnelllöseeinrichtung ergibt.  
Die Ansprüche 16 bis 19 kennzeichnen weitere, zweckmäßige  
Ausbildungsmöglichkeiten für das Bremsgestänge.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele für nach der  
30 Erfindung ausgebildete Bremsgestänge dargestellt und zwar  
zeigt

Figur 1            ein als Bremszange für eine Scheiben-  
bremse ausgebildetes Bremsgestänge in  
verkleinertem Maßstab,

35

- 1
- Figur 2 eine Ansicht der Zugstange der Bremszange,
- 5
- Figur 3 einen Schnitt gemäß Linie III-III durch die Zugstange nach Fig. 2,
- Figur 4 bis 6 Einzelheiten der Zugstange nach Fig. 3 in vergrößertem Maßstab,
- 10
- Figur 7 eine Stirnansicht der Zugstange nach Fig. 2 mit der Anlenkvorrichtung für den Hilfskraftmotor,
- Figur 8 eine abgewandelte Ausführungsform der Zugstange und
- 15
- Figur 9 eine Ansicht der Zugstange nach Fig. 8.

20 Gleiche Bezugszahlen beziehen sich in den Zeichnungen auf jeweils gleiche oder einander entsprechende Bauteile.

In Fig. 1 ist ein Teil eines mit einer Bremsscheibe 1 ausgestatteten Schienenfahrzeug-Radsatzes 2 dargestellt. An die Bremsscheibe 1 sind von beiden Seiten Bremsbacken 3 anpressbar, welche an den Enden der Bremszangen-Bremshebel 4 eines als Bremszange 5 ausgebildeten Bremsgestänges angelenkt sind. An ihren anderen Enden sind die beiden Bremszangenhebel 4 an einem mit dem Zylinderkörper eines Bremszylinders 6 verbundenen Lagerauge 7 bzw. der Kolbenstange 8 des Bremszylinders 6 angelenkt. Der einen Bremskraftmotor darstellende und entsprechend dimensionierte Bremszylinder 6 ist im Fahrzeug in üblicher Weise fest oder schwimmend gehalten, er ist über einen Rohranschluß 9 mit entsprechend der gewünschten Bremsstärke geregelter Bremsdruckluft zum Ausfahren der Kolbenstange 8 beaufschlagbar.

- 1 In ihren mittleren Bereichen zwischen ihren beidseitigen  
Endanlenkungen sind die beiden Bremszangen-Bremshebel 4  
durch eine als Lüftspielnachsteller 10 ausgebildete Zug-  
stange 11 miteinander gelenkig verbunden. Der Lüftspiel-  
5 Nachsteller 10 weist zu seiner Betätigung einen radial  
auskragenden Drehhebel 12 auf.

Insoweit entspricht das Bremsgestänge der Bremsbetätigung  
einer Scheibenbremse gemäß der bereits erwähnten

- 10 DE-A-23 46 828 und braucht daher nicht weiter erläutert  
zu werden.

- Das Ende des Drehhebels 12 ist über einen sich im  
wesentlichen senkrecht zur Zeichenebene nach Fig. 1 er-  
15 streckenden Hebel 13 mit der Kolbenstange eines Druckluft-  
zylinders 14 verbunden; der Druckluftzylinder 14 ist  
wesentlich kleiner als der Bremszylinder 6 dimensioniert  
und stellt einen Hilfskraftmotor dar. Der Druckluftzylinder  
14 ist über eine in Fig. 1 nicht dargestellte Rohrleitung  
20 an die ebenfalls nicht gezeigte, die Bremsdruckluft  
führende Rohrleitung parallel zum Rohranschluß 9 ange-  
schlossen. Sowohl der Druckluftzylinder 14 wie der Brems-  
zylinder 6 sind mit einer nicht dargestellten Rückdruck-  
feder ausgestaltet, welche die Kolben dieser Zylinder in  
25 unbeaufschlagtem Zustand in eine Ruhe-Endstellung ver-  
schieben und dort festhalten; diese Kolbenrückdruckfedern  
sind derart dimensioniert, daß bei von Atmosphärendruck  
ausgehend anwachsendem Druck der Bremsdruckluft sich zuerst  
der Kolben des Druckluftzylinders 14 verschiebt und erst  
30 nach Abschluß dieser Bewegung, also bei Erreichen eines  
höheren Druckes der Bremsdruckluft, sich der Kolben des  
Bremszylinders 6 in Bewegung setzt.

- Aus Fig. 2 und 3 ist ersichtlich, daß der Lüftspielnachsteller  
35 10 die Zugstange 11 bildet. Der Drehhebel 12 ist mittels  
eines Lagerauges 15 drehbar auf einem zylindrischen Abschnitt 16

1107-83

817

3326374

- 1 einer Gewindespindel 17 gelagert; ein in den Abschnitt 16  
eingelassener Sicherungsring 18 sichert das Lagerauge 15  
gegen axiale Verschiebungen gemäß Fig. 3 nach links. Anderer-  
seits ist das Lagerauge 15 mit einem eine äußere Zylinder-  
5 fläche 19 aufweisenden Ansatz 20 versehen, der stirnseitig  
zur Sicherung gegen axiale Verschiebungen an einem mit  
dem Abschnitt 16 fest verbundenen Hülsenteil 21 anliegt;  
das Hülsenteil 21 weist anschließend an die Zylinder-  
fläche 19 eine Zylinderfläche 22 gleichen Durchmessers auf,  
10 welche etwa die gleiche axial Erstreckung wie die Zylinder-  
fläche 19 besitzt, und endet mit einem Ringflansch 23.  
Auf den Zylinderflächen 19 und 22 sitzt mit radial nach  
innen gerichteter Vorspannung eine sich vom Lagerauge 15  
bis zum Ringflansch 23 erstreckende Schraubenfeder 24, welche  
15 aus im Querschnitt rechteckförmigen Stahldraht wenigstens  
annähernd spielfrei gewickelt ist. Das dem Ringflansch 23  
zugewandte Ende der Schraubenfeder 24 ist mit dem Ring-  
flansch 23 durch einen Stift 25 verbunden; der im Ring-  
flansch 23 gehaltene Stift 25 kann in eine Ausnehmung der  
20 Schraubenfeder 24 nahe ihres Endes eingreifen oder auch ein-  
fach die stirnseitige Endfläche des Wickeldrahtes der  
Schraubenfeder übergreifen. Abweichend hierzu könnte das  
Ende der Schraubenfeder 24 rechtwinklig abgebogen und durch  
Eingreifen in eine Bohrung des Ringflansches 23 oder des  
25 Hülsenteiles 21 gehalten sein.  
Nahe seines anderseitigen Endes ist der Stahldraht der Schrauben-  
feder 14 mit einer vom Schraubenfeder-Außenumfang ausgehenden  
Quernut 26 versehen, in welche von radial außen ein Stift  
27 eingreift, der an einer Hülse 28 gehalten ist, die sich  
30 vom Lagerauge 15 bis zum Ringflansch 23 erstreckt und auf  
diesen beiden Teilen drehbar gelagert ist; die Hülse 28  
stellt eine willkürlich drehbare Dreheinrichtung dar, mittels  
welcher das dem Lagerauge 15 zugewandte Ende der Schrauben-  
feder 24 willkürlich verdrehbar ist, während das andere  
35 Ende der Schraubenfeder 24 drehfest mit der Gewindespindel 17



- 1 gekoppelt ist. In Fig. 4 ist in vergrößertem Maßstab die Verbindung der Hülse 28 mittels des Stiftes 27 mit der Schraubenfeder 24 im Schnitt dargestellt.
- 5 Die Gewindespindel 17 weist an ihren beiden Ende Gewindeabschnitte 29, 30 auf, welche mit zueinander gegenläufigen Gewinden 31, 32 versehen sind. Mit dem gemäß Fig. 3 linksseitigen Gewindeabschnitt 29 ist eine Mutter 33 und mit dem rechtsseitigen Gewindeabschnitt 30 eine Mutter 34
- 10 verschraubt. Im Bereich des Gewindeabschnittes 29 weist die Gewindespindel 17 eine Ausnehmung 35 mit einer innen-zylindrischen Zylinderfläche 36 als Wandung auf. An der Zylinderfläche 36 liegt mit Vorspannung nach radial außen eine Schraubenfeder 37 an, welche ebenfalls wenigstens
- 15 annähernd spielfrei aus im Querschnitt rechteckigem Stahl-draht gewickelt ist; die Schraubenfeder 37 ist jedoch wesentlich kleiner und schwächer ausgebildet als die Schraubenfeder 24. Das dem Ende der Gewindespindel 17 zuge-wandte Ende der Schraubenfeder 37 ist mit einer nach radial
- 20 innen gerichteten Abkröpfung 38 versehen. In die Ausnehmung 35 greift axial verschieblich ein ein Zwischenteil bildender Stift 39 ein, welcher mit einer Längsnut 40 versehen ist, in welche die Abkröpfung 38 verschieblich eingreift. In Fig. 5 ist das Eingreifen der Abkröpfung 38 in die Längsnut
- 25 40 in vergrößertem Maßstab dargestellt. Der Innendurchmesser der Schraubenfeder 37 weist ein geringes, radiales Spiel zum Außendurchmesser des Stiftes 39 auf. Der Stift 39 ist an seinem Ende aus der Gewindespindel 17 herausragenden Ende mit einem Querstift 41 versehen, dessen den Stift 39
- 30 überragende Enden mit einem bestimmten Drehspiel  $x$  in Quernuten 42 an einem den Stift 39 übergreifenden Hülsen-ansatz 43 einer die Mutter 33 an ihrem die Gewinde-spindel 17 überragenden Ende schließenden, deckelartigen Endkappe 44 eingreifen. In Fig. 6 ist das Eingreifen des
- 35 Querstiftes 41 in die Längsnut 40 mittels eines vergrößerten Schnittbildes durch den Stift 39 und den Hülsenansatz 43

210745

1/19

3326374

1 dargestellt. Die Endkappe 44 ist durch bei 45 angedeutete  
Verschraubungen fest mit der Mutter 33 verbunden. Der  
andersonseitige Gewindeabschnitt 30 sowie die zugeordnete  
Mutter 34 sind einfach, ohne Ausnehmung 35, Schrauben-  
5 feder 37, Stift 39 bzw. Hülansenatz 43 ausgebildet.

Die Gewindespindel 17 stellt mit den beiden Muttern 33 und  
34 ein Schraubgetriebe dar, vermittels dessen durch Drehen  
der Gewindespindel 17 der gegenseitige Abstand der beiden  
10 Muttern 33 und 34 veränderbar ist.

Die beiden Muttern 33 und 34 tragen außen je zwei gleich-  
achsig angeordnete, sich senkrecht zur Achse 46 der Ge-  
windespindel 17 erstreckende Lagerbolzen 47, wie besonders  
15 deutlich aus Fig. 2 zu ersehen ist. An den Lagerbolzen 47  
sind die jeweils als Doppelhebel ausgebildeten Bremszangen-  
Bremshebel 4 gelagert, wie aus Fig. 1 ersichtlich ist.  
Die Doppelhebelausbildung der Bremszangen-Bremshebel und deren  
Lagerung an den Lagerbolzen 47 ist bei Bremszangen üblich  
20 und beispielsweise auch der bereits erwähnten DE-A 23 46 828  
entnehmbar, so daß hierzu keine weiteren Erläuterungen  
nötig sind.

Der Wickelsinn der Schraubenfeder 24 ist derart, daß beim  
25 Bewegen des Drehhebels 12 durch Bremsluftbeaufschlagung des  
Druckluftzylinders 14 die durch Reibschluß auf der Zylinder-  
fläche 19 mitgenommene Schraubenfeder 24 sich zusammenzu-  
ziehen versucht und hierbei ihre radiale Anpressung an die  
Zylinderflächen 19 und 22 verstärkt, wodurch der Drehhebel  
30 12 in dieser Drehrichtung drehfest mit der Gewindespindel  
17 gekuppelt wird und letztere mitnimmt; bei umgekehrter  
Drehrichtung des Drehhebels 12 dagegen wird die Schrauben-  
feder 24 in Aufdrehrichtung belastet, so daß sie ihren  
Reibschluß zu den Zylinderflächen 19 und 22 lockert und  
35 die Gewindespindel 17 mit nur geringer Reibungskraft, eine

- 1 Reibkupplung bildend, mitzunehmen vermag. Die Schraubenfeder 24 bildet also zusammen mit den Zylinderflächen 19 und 22 eine von einer Reibungskupplung überbrückte Einwegkupplung; in den Figuren 4, 5 und 6 ist die Drehrichtung des Drehhebels 12 zum Sperren dieser Einwegkupplung mit der Pfeilrichtung A angegeben. Die Steigungen der Gewinde 31 und 32 sind derart gewählt, daß bei durch Bremsdruckbeaufschlagung des Druckluftzylinders 14 erfolgtem Drehen des Drehhebels 12 und der hierbei über die sperrende Einwegkupplung erfolgender Mitnahme der Gewindespindel 17 sich der gegenseitige Abstand der beiden Muttern 33 und 34 verkürzt.

- Die Schraubenfeder 37 weist eine Wickelrichtung auf, welche beim Drehen der Gewindespindel 17 in Verkürzrichtung des Abstandes zwischen den beiden Muttern 33 und 34 durch den Reibschluß zur Zylinderfläche 36 ein Zusammenziehen der Schraubenfeder 37 ergibt, so daß sich ihr Reibschluß zur Zylinderfläche 36 zumindest wesentlich verringert. In umgekehrter Drehrichtung der Gewindespindel 17 wird dagegen die Schraubenfeder 37 in Aufdrehrichtung beansprucht, so daß sich ihre Anpressung an die Zylinderfläche 36 verstärkt; die Schraubenfeder 37 ist jedoch derart bemessen, daß bei entsprechend großem, auf die Schraubspindel 17 einwirkenden Drehmoment die über die Abkröpfung 38 festgehaltene Schraubenfeder 37 gegen die Zylinderfläche 36 durchrutscht. Auch die Schraubenfeder 37 stellt somit eine Einwegkupplung zwischen der Gewindespindel 17 und dem Stift 39 dar, welche durch eine Reibungskupplung überbrückt ist.

- Der mit Drehspiel in den Quernuten 42 geführte Querstift 41 stellt einen spielbehafteten Drehanschlag dar, dessen Drehspiel  $x$  einer Drehung der Gewindespindel 17 entspricht, welche einer dem Soll-Lüfthub der Bremsbacken 3 von der Bremsscheibe 1 im Bremsenlösezustand über die Bremszangen-

1 Bremshebel 4 übersetzt entsprechenden Abstandsänderung zwischen den Muttern 33 und 34 entspricht.

Das insoweit beschriebene Bremsgestänge wirkt wie folgt:

- 5 Wird ausgehend von Lösezustand der Reibungsbremsen nach Fig. 1 mit um den Soll-Lösehub von der Bremsscheibe 1 abgehobenen Bremsbacken 3 eine Bremsung eingeleitet, so setzt die in ihren Druck ansteigende, dem Bremszylinder 6 und den Druckluftzylinder 14 zugeführte Bremsdruckluft an-  
10 fänglich den Kolben des Druckluftzylinders 14 in Bewegung, wobei dieser über den Hebel 13 den Drehhebel 12 in Sperrrichtung der Schraubenfeder 27 dreht, wodurch die Gewindespindel 17 vom Drehhebel 12 mitgenommen wird und den Abstand der beiden Muttern 33 und 34 verkürzt. Über die  
15 Reibung der Schraubenfeder 37 zur Zylinderfläche 36 wird dabei der Stift 39 mitgenommen, wobei der anfänglich die Endlage nach Fig. 6 in den Quernuten 42 einnehmende Querstift 41 in Pfeilrichtung A verdreht wird. Die beiden Bremszangen-Bremshebel 4 werden dabei einander angenähert,  
20 bis die Bremsbacken 3 an der Bremsscheibe 1 zur Anlage gelangen; gerade in diesem Augenblick hat sich der Querstift 41 in den Quernuten 42 um das Drehspiel x verdreht, so daß er seine andersseitige Endlage einnimmt. Nunmehr bleibt der Kolben des Druckluftzylinders 14 stehen, da er  
25 die Bremsbacken 3 über das Schraubgetriebe nicht mit größerer Kraft an die Bremsscheibe 1 anzupressen vermag. Bei der nachfolgenden Bremsdrucksteigerung wird auch der Kolben des Bremszylinders 6 bewegt, wodurch die bremsbacken-  
abseitigen Enden der Bremshebel 4 auseinandergepreßt werden,  
30 die beiden Bremshebel sich um ihre Anlenkungen an den Muttern 33 und 34 drehen, die Zugstange 11 mit dem Lüftspiel-nachsteller 10 auf Zug beanspruchen und die Bremsbacken 3 mit entsprechend großer Kraft an die Bremsscheibe 1 zum Bewirken einer Abbremsung anpressen. Die Teile des Lüft-  
35 spielnachstellers 10 erfahren hierbei keine Relativbeweg-

- 1 ungen zueinander mehr. Durch entsprechende Steigungswahl  
der Gewinde 31 und 32 wird dabei die auf die Gewindespindel  
17 durch die Zugbelastung der Zugstange einwirkende Dreh-  
momentbelastung so gering gehalten, daß der Druckluft-  
5 zylinder 14 den Drehhebel 12 in seiner Lage zu halten  
vermag.

- Beim nachfolgenden Bremsenlösen spielen sich entsprechend  
umgekehrte Vorgänge ab, lediglich das Zurückbewegen der  
10 Kolben des Bremszylinders 6 und des Druckluftzylinders 14  
muß nicht zeitlich versetzt zueinander, sondern kann auch  
gleichzeitig erfolgen. Zu Ende des Bremsenlösevorganges  
befinden sich die beiden Bremsbacken 3 wieder ~~um~~ den Soll-  
Lüftthub abgehobener Lage vor der Bremsscheibe 1.

- 15 Falls der Abstand der Bremsbacken 3 zur Bremsscheibe 1 zu  
Bremsbeginn das Soll-Lüftspiel überschreitet, erfolgt das  
Bremseneinleiten wie vorstehend beschrieben, wobei jedoch  
nach Verdrehen des Querstiftes 41 um das Drehspiel x die  
20 Bremsbacken 3 der Bremsscheibe 1 noch nicht anlegen.  
Der Druckluftzylinder vermag daher über den Drehhebel 12  
und die sperrende Schraubenfeder 24 die Gewindespindel 17  
weiter zu verdrehen, wobei jedoch nunmehr der Stift 39  
durch den an den Enden der Quernute 42 anliegenden Quer-  
25 stift <sup>4</sup> an einer weiteren Drehung gehindert und somit fest-  
gehalten wird; die durch die Abkröpfung 38 mit festge-  
haltene Schraubenfeder 37 verringert daher ihren Reib-  
schluß zur Zylinderfläche 36 und rutscht gegenüber dieser  
durch. Dieser Vorgang hält an, bis durch weitere An-  
30 näherung der beiden Muttern 33 und 34 über die Brems-  
zangen-Bremshebel 4 die Bremsbacken 3 an die Bremsscheibe  
1 angelegt sind. Der weitere Einbremsvorgang erfolgt wie  
vorstehend bereits beschrieben.

- 1 Beim nachfolgenden Bremsenlösen verringert anfänglich der Bremszylinder 6 die Anpressung der Bremsbacken 3 an die Bremsscheibe 1 bis zu deren bloßen Anlegen. Nachfolgend wird der Kolben des Druckluftzylinders 14 durch eine in
- 5 ihm vorgesehene Rückdruckfeder zurückbewegt, wobei der Drehhebel 12 entsprechend zurückverschwenkt wird. Dabei nimmt anfänglich die Schraubenfeder 24 durch ihren Reibschluß zu den Zylinderflächen 19 und 22 die Gewindespindel 17 mit, welche ihrerseits über die Schraubenfeder
- 10 37 den Stift 39 bis zum Verschwenken um das Drehspiel x mitnimmt. Nach Zurücklegen des Drehspiel x schlägt der Querstift 41 an den Enden der Quernuten 42 an und hindert dadurch den Stift 39 an einer weiteren Drehung. Bei weiterer Drehbelastung der Gewindespindel 17 verstärkt die ebenfalls
- 15 undrehbar gehaltene Schraubenfeder 37 ihre Anpressung an die Zylinderfläche 36 und hält damit auch die Gewindespindel 17 in ihrer erreichten Drehlage fest. Beim weiteren Rückdrehen des Drehhebels 12 löst die Schraubenfeder 24 ihre Reibkupplung zu den Zylinderflächen 19 und 22, so daß
- 20 bei stehenbleibender Gewindespindel 17 sich der Drehhebel 12 in seine Ausgangslage zurückdrehen kann. Während des Drehens der Drehspindel 17 um das Drehspiel x wurden die Bremsbacken 3 um das Soll-Lüftspiel von der Bremsscheibe 1 abgehoben, und während des nachfolgenden Zurückdrehens des
- 25 Drehhebels 12 in dessen Ausgangslage bei stehenbleibender Gewindespindel 17 wird der zu Bremsbeginn bestehende Überwert des Bremsbacken-Lüftspiels über das Soll-Lüftspiel nachgestellt und beseitigt. Zum Löseende befindet sich das Bremsgestänge in seiner in Fig. 1 dargestellten Lage mit
- 30 um das Soll-Lösespiel von der Bremsscheibe 1 abgehobenen Bremsbacken 3.

Soll zum Austausch verschlissener gegen neue Bremsbacken 3 die Zugstange 11 und damit der Lüftspielnachsteller 10

35 zurückgestellt, d.h. verlängert werden, so ist die Hülse 28 willkürlich bzw. von Hand, gegebenenfalls unter Zuhilfenahme

- 1 eines geeigneten Werkzeuges, entgegen der Pfeilrichtung A zu drehen. Bei dieser Drehung wird über den Stift 27 die Schraubenfeder 24 in Aufdrehrichtung drehbelastet, so daß sie ihren Reibeingriff zur Zylinderfläche 19 verringert
- 5 bzw. löst und mitgedreht wird. Diese Drehung wird über den Stift 25 und den Ringflansch 23 auf die Gewindespindel 17 übertragen, welche sich unter dem bereits erwähnten Durchrutschen der in Sperrichtung belasteten, drehfest gehaltenen Schraubenfeder 37 relativ zur Zylinderfläche 36
- 10 mitdreht, und dabei über die Gewindeabschnitte 29 und 30 den Abstand der beiden Muttern 33 und 34 vergrößert. Hierdurch wird Raum für den Bremsbackenwechsel geschaffen. Beim Bremsen nach dem Bremsbackenwechsel stellt sich das Lüftspiel selbsttätig in vorstehend beschriebener Weise
- 15 wieder auf seinen Sollwert ein.

- Die Anlenkung des Druckluftzylinders 14 oder eines andersartigen, beliebig ausgestalteten Hilfskraftmotors ohne integrierte Rückdruckfeder kann in der eine Stirnansicht
- 20 des Lüftspielnachstellers zeigenden Figur 7 ersichtlichen Weise erfolgen. Der Hebel 13 ist mittels eines Lagerauges 48 zugleich mit einem Ende einer Zugfeder 49 mittels einer Lagerschraube 50 am Drehhebel 12 angelenkt. Der Hebel 13 endet mit einer Verschraubung 51, mittels welcher das
  - 25 Kraftabgabeglied des nicht dargestellten Hilfskraftmotors justierbar anzubinden ist. Die sich andererseits vom Drehhebel 12 weg erstreckende, spielfrei gewickelte Zugfeder 49 ist an einer ortsfest gehaltenen Lageröse 52 eingehängt. Bei unbetätigtem Hilfskraftmotor zieht die Zugfeder
  - 30 49 den Hebel 12 in die durch ihre Blocklage bestimmte Endstellung.

- Der Aufbau, die Funktionsweise und die Einordnung in das Bremsgestänge des Lüftspielnachstellers nach Fig. 8 und 9
- 35 ist prinzipiell gleichartig zum vorbeschriebenen Lüftspiel-

- 1 nachsteller, sie brauchen daher hier nicht weiter be-  
schrieben zu werden. Lediglich die Muttern 33' und 34'  
weisen an ihren die Gewindespindel 17 übergreifenden Enden  
außenzylindrische Abschnitte 53 bzw. 54 auf und sind anders-  
5 seitig durch topfartige Endkappen 55 verschlossen. Die  
Hülse 28 ist abgedichtet drehbar auf einem kurzen  
Zylinderabschnitt des Drehhebels 12 und andererseits abge-  
dichtet drehbar und axialverschieblich auf dem Abschnitt  
54 der Mutter 34' gelagert. Andererseits trägt der Dreh-  
10 hebel 12 eine weitere Hülse 56, die abgedichtet drehbar  
und axialverschieblich auf dem Abschnitt 53 der Mutter 33'  
gelagert ist. Auf diese Weise wird der gesamte Innenraum  
des Lüftspielnachstellers nach Fig. 8 und 9 wirksam gegen  
das Eindringen von Schmutz und Fremdkörpern geschützt, wo-  
15 durch ein besonders verschleißarmer und störungsfreier  
Betrieb über lange Wartungsintervalle gewährleistet wird.  
Zum Vereinfachen der Herstellung können die Muttern 33' und  
34' jeweils aus einem die Verschraubung zur Gewindespindel  
17 aufweisenden Mutterteil 57 und einem mit diesem über  
20 Stifte 58 fest verbundenen Hülseenteil 59 zusammengesetzt  
sein. Die weiteren, in Fig. 8 und 9 eingezeichneten Bezugs-  
zeichen sollen lediglich den Vergleich zu Fig. 3 und 2  
erleichtern.
- Fall 3  
25 Falls das Bremsgestänge mit einer Parkbremse versehen werden  
soll, so kann am Drehhebel 12 parallel zum Druckluft-  
zylinder 14 bzw. andersartig ausgebildeten Hilfskraftmotor  
über eine spielbehaftete Kupplungseinrichtung, beispiels-  
weise eine Langlochanlenkung, ein Parkbremskraftmotor be-  
30 liebiger Bauart, beispielsweise eine mechanische Zuspannung  
oder ein Federspeicherbremszylinder, angelenkt werden.  
Der vorstehend beschriebene Betriebsbremsbetrieb wird hier-  
durch nicht beeinflusst, bei Betätigung des Parkbremsmotors  
dagegen legt dieser, wie beim vorstehend beschriebenen  
35 Ausführungsbeispiel für den Druckluftzylinder 14 beschrieben,



- 1 durch Drehen des Drehhebels 12 anfänglich die Bremsbacken  
3 an die Bremsscheibe 1 an, dreht jedoch sodann den Dreh-  
hebel 12 mit großer Kraft weiter, wobei über das Schraub-  
getriebe die beiden Muttern 33 und 34 mit großer Kraft zu-  
5 sammengezogen werden und die Scheibenbremse kräftig zu-  
spannen. Beim nachfolgenden Bremsenlösen stellt beim Zurück-  
drehen des Drehhebels 12 in seine Ausgangslage der Lüft-  
spielnachsteller 10 den Festspannhub wie einen Überhub nach,  
da jedoch der Festspannhub für die Reibungsbremse wesent-  
10 lich kleiner als der Anlegehub ist, ist diese Nachstellung  
unbedeutend und führt lediglich zu einem geringfügig unter-  
halb des Soll-Lüftspieles bleibenden Abheben der Brems-  
backen 3 von der Bremsscheibe 1. Bei mehrmalig unmittelbar  
wiederholter Parkbremsung ergibt sich kein weiterer Nach-  
15 stellvorgang, die Scheibenbremse bleibt also stets lösbar.

Abweichend zur vorbeschriebenen Ausführungsform kann das  
Bremsgestänge auch dadurch mit einer Parkbremsmöglichkeit  
versehen werden, daß dem Bremszylinder 6 ein Parkbremskraft-  
20 motor parallel- oder nachgeordnet wird, im letzteren Falle  
am besten in Kombination mit dem Bremszylinder als einheit-  
licher, üblicher Kombizylinder. Beim Parkbremsen kann  
hierbei das Bremsenanlegen vermittels des Druckluft-  
zylinders 14 erfolgen, es ist jedoch auch möglich, daß der  
25 Parkbremskraftmotor den Anlegehub für die Scheibenbremse  
mit übernimmt.

Bei den vorstehend beschriebenen Parkbremsungen ist ein  
mechanisches Notlösen, wie es beispielsweise bei Ausfall  
30 des Parkbremskraftmotors erforderlich ist, dadurch möglich,  
daß die Hülse 28 manuell derart gedreht wird, daß über  
den Stift 27 die Schraubenfeder 24 in Aufdrehrichtung be-  
lastet wird und hierdurch ihren Reibschluß zur Zylinder-  
fläche 19 verliert. Beim am Drehhebel 12 angelenkten Park-  
35 bremskraftmotor kann sich dieser unter weiterer Drehung  
des Drchhebels 12 entspannen, bis er in eine durch einen

- 1 Anschlag abgefangene Endlage gelangt und keine Kraft mehr  
auf den Drehhebel 12 auszuüben vermag, die Gewindespindel 17  
wird also auch nach nachfolgender Freigabe der Hülse 28  
von seiten des Parkbremskraftmotors von keinem Drehmoment  
5 mehr belastet, wodurch bei entsprechender Wahl der Steigung  
der Gewinde 31 und 32 die Zugverspannung der beiden Muttern  
33 und 34 entfällt und die Bremsbacken 3 nur mehr kraftlos  
an der Bremsscheibe 1 anliegen. Es kann zweckmäßig sein,  
die Gewinde 31 und 32 hierbei nicht selbsthemmend auszu-  
10 bilden.

- Falls der Parkbremskraftmotor in Serie oder parallel zum  
Bremszylinder 6 wirkend angeordnet ist, ist es zum  
mechanischen Notlösen besonders zweckmäßig, die Gewinde  
15 31 und 32 nicht selbsthemmend auszubilden. Wird während  
Parkbremsungen die Hülse 28, wie vorstehend erwähnt, manuell  
verdrehen, so kann sich der Parkbremskraftmotor bis zu seinem  
Endanschlag entspannen, wobei er die beiden Muttern 33 und  
34 unter über die nicht selbsthemmenden Gewinde 31 und 32  
20 erfolgtem Verdrehen der Gewindespindel 17 auseinander-  
zieht, die Bremszange 5 wird kraftlos und die Bremsbacken  
3 liegen nur mehr lose an der Bremsscheibe 1 an.

- Bei beiden Parkbremsausführungen ist also ein mechanisches  
25 Schnellösen ohne baulichen Mehraufwand möglich.

- Insbesondere bei Fahrzeugen, bei welchen die Parkbremse  
oft zu betätigen ist, wie beispielsweise bei U-, Stadt-  
oder Straßenbahnen, kann das Bremsgestänge dadurch verein-  
30 facht werden, daß bei der Anordnung nach Fig. 1 der Druck-  
luftzylinder 14 durch einen Parkbremskraftmotor, insbesondere  
einen Federspeicherbremszylinder ersetzt wird; der Hilfs-  
kraftmotor entfällt bei dieser Anordnung. Während normalen  
Betriebsbremsungen muß dann zwar der Bremszylinder 6 zu-  
35 sätzlich zum Festbremshub auch den Anlegehub für die Scheiben-  
bremse aufbringen, wie es der Funktionsweise üblicher Brems-

- 1 gestänge entspricht, wobei keine Lüftspielnachstellung erfolgt. Die Spielnachstellung erfolgt beim Betätigen der Parkbremse in Art einer Hubnachstellung für den Gesamthub; da diese Parkbremsbetätigungen häufig erfolgen, genügt diese 5 Nachstellung auch für die Betriebsbremsungen. Dieses Bremsgestänge erfordert trotz Parkbremsmöglichkeit nur einen besonders geringen Bauaufwand.

- Das Bremsgestänge muß nicht als Bremszange entsprechend 10 den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen ausgebildet sein, es kann vielmehr in beliebig andersartiger Weise ausgebildet sein, beispielsweise als ein übliches H-Bremsgestänge. Der Lüftspielnachsteller ist hierbei in einen von der Bremskraft auf Zug beanspruchten Gestänge- 15 teil einzuordnen, wobei die an ihn angrenzenden Gestängeteile an die Muttern 33 und 34 anzulenken sind. Die Funktionsweise für Anlegehub, Festbremshub und Parkbremsmöglichkeiten entsprechen dabei im Prinzip den vorstehend erläuterten Ausführungsbeispielen, so daß sich 20 weitere Beschreibungen hierzu erübrigen.

- Ohne die Funktionsweise des Bremsgestänges zu ändern, kann der Lüftspielnachsteller mannigfaltige Abwandlungen erfahren. So ist es beispielsweise insbesondere bei keine 25 Bremszangen darstellenden Bremsgestängen möglich, unter Entfall der Mutter 34 und des Gewindeabschnittes 30 die Gewindespindel 17 mittels eines üblichen Lagerauges und einer Drehlagerung an einem Bremsgestängeteil anzulenken, die Längenveränderung des Lüftspielnachstellers erfolgt 30 dann allein über die Verschraubung des Gewindeabschnittes 29 mit der Mutter 33. Weiterhin ist es möglich, anstelle der äußeren Zylinderflächen 19 und 22 Innenzylinderflächen zum Zusammenwirken mit der Schraubenfeder 24 vorzusehen; entsprechende Umkehrungen sind an der Schraubenfeder 37 35 möglich, so daß diese beispielsweise drehfest mit der

- 1 Gewindespindel 17 gekoppelt wird. Weiterhin können die durch die Schraubenfedern 27 und/oder 37 gebildeten Einweg- und Reibungskupplungen durch andersartige, übliche und gegebenenfalls getrennte Bauteile entsprechend dem bereits
- 5 erwähnten DE-U 70 064 55 gebildete Einweg-und/oder Reibungskupplungen ersetzt werden. Auch ist eine Vertauschung von Gewindespindel und Muttern möglich, derart, daß anstelle der Gewindespindel 17 eine hülsenartige, vom Drehhebel 12 antreibbare Mutter vorgesehen wird, in welche von beiden
- 10 Enden her mit den Gestängeteilen zu koppelnde Gewindespindeln eingeschraubt sind. Weiterhin kann der Lüftspielnachsteller auch von den vorbeschriebenen Ausführungsbeispielen völlig abweichend in Anlehnung an die bekannten Bremsgestängennachsteller ausgebildet werden, sofern es nur
- 15 möglich ist, deren Nachstellorgan mit dem Hilfskraft- bzw. Parkbremskraftmotor derart zu koppeln, daß mittels dieses Motors zu Bremsbeginn ein Bremsenanlegen durch Längenveränderung des Gestängestellers möglich ist.
- 20 Abweichend zum eingangs beschriebenen Ausführungsbeispiel kann zum Steuern der Bewegungsfolge von Hilfskraft- und Bremskraftmotor bei deren Anschluß an die gleiche Energiequelle eine übliche Verzögerungseinrichtung vorgesehen werden, bei Ausbildung der Motoren als Druckluftzylinder kann die
- 25 Verzögerungseinrichtung beispielsweise als die Beaufschlagung des Bremszylinders verzögerndes Schaltventil entsprechend der bereits erwähnten DE-C 1 240 116/ausgebildet werden. oder 811 242
- 30 Der Bremskraft- und der Hilfskraftmotor müssen nicht an die gleiche Energiequelle angeschlossen sein. Beispielsweise ist es möglich, als Bremskraftmotor einen Bremszylinder 6 vorzusehen, während das Lagerauge 15 nicht von einem Drehhebel 12, sondern beispielsweise mittels eines
- 35 Elektromotors antreibbar ist. Bei bestimmten Fahrzeugen

- 1 können sich hierdurch Steuerungs- und Einbauvorteile ergeben.

- 5 Durch entsprechende Umkehrungen der Gewinde 31 und 32 bzw. der durch die Schraubenfedern 24 und 37 gebildeten Einwegkupplungen lassen sich die vorstehend beschriebene Lüftspielnachsteller derart umgestalten, daß sie durch die Bremskraft nicht auf Zug, sondern auf Druck zu beanspruchen sind; derartig umgestaltete Lüftspielnachsteller sind in  
10 das Bremsgestänge zwischen zwei durch die Bremskraft auf Druck beanspruchte Bremsgestängeteile einzuordnen. Beispielsweise könnte ein derartiger, in übrigen jedoch entsprechend den vorstehend beschriebenen Abänderungsmöglichkeiten beliebig ausgestaltbarer Lüftspielnachsteller in  
15 die Kolbenstange eines Bremszylinders integriert werden.

- 1 In weiterer Abwandlung des Bremsgestänges ist es möglich, den Bremskraft- und den Hilfskraftmotor zu einem gemeinsamen Kraftmotor bzw. einer gemeinsamen, regelbar betätigbaren Kraftquelle zusammenzufassen. Bei Bremsbeginn wird  
20 von dieser Kraftquelle die Betätigungskraft und der Betätigungshub zum Antrieb des Nachstellorgans abgeleitet, was über ein den Hubweg bzw. die Betätigungskraft begrenzendes Zwischenglied erfolgt. Das Zwischenglied kann  
25 ähnlich einer für Bremsgestängesteller üblichen Kullissenführung oder als Federglied oder dergleichen ausgebildet sein. Nachfolgend hierzu wird von der Kraftquelle die Zuspannkraft und der Zuspannhub für die Fahrzeug-Reibungsbremse abgenommen. Dieses Bremsgestänge weist lediglich  
30 hinsichtlich der gemeinsamen Kraftquelle für die Hilfskraft und die Bremskraft eine gewisse Ähnlichkeit zur Anordnung nach der bereits erwähnten DE-A-23 46 828 auf.

## Kurzbeschreibung

Das Bremsgestänge für Fahrzeug-Reibungsbremsen ist durch einen Bremskraftmotor 6 betätigbar und umfaßt einen Lüftspielnachsteller 10, der ein durch einen Hilfskraftmotor 14 antreibbares Nachstellorgan aufweist. Zu Bremsbeginn wird der Hilfskraftmotor 14 voreilend zum Bremskraftmotor 6 betätigt, wodurch über das Nachstellorgan ein Anlegen der Fahrzeugreibungsbremse bewirkt wird. Nachfolgend wird der Bremskraftmotor 6 betätigt und spannt die Fahrzeug-Reibungsbremse fest zu. Das Bremsgestänge ist besonders zweckmäßig als Bremszange 5 für Scheibenbremsen ausbildbar, wobei der Lüftspielnachsteller 10 in die Zugstange 11 integriert ist.

20

25

30

35

1 Knorr-Bremse GmbH  
Moosacher Str. 80  
8000 München 40

München, den 19.07.1983  
TP-fe  
- 1747 -

5

# Bezugszeichenliste

	1	Bremsscheibe	29	Gewindeabschnitt
10	2	Schienenfahrzeuggradsatz	30	Gewindeabschnitt
	3	Bremsbacke	31	Gewinde
	4	Bremszangen-Bremshebel	32	Gewinde
	5	Bremszange	33, 33'	Mutter
	6	Bremszylinder	34, 34'	Mutter
15	7	Lagerauge	35	Ausnehmung
	8	Kolbenstange	36	Zylinderfläche
	9	Rohranschluß	37	Schraubenfeder
	10	Luftspielnachsteller	38	Abkröpfung
	11	Zugstange	39	Stift
20	12	Drehhebel	40	Längsnut
	13	Hebel	41	Querstift
	14	Druckluftzylinder	42	Quernut
	15	Lagerauge	43	Hülsenansatz
	16	Abschnitt	44	Endkappe
25	17	Gewindespindel	45	Verschraubungen
	18	Sicherungsring	46	Achse
	19	Zylinderfläche	47	Lagerbolzen
	20	Ansatz	48	Lagerauge
	21	Hülseenteil	49	Zugfeder
30	22	Zylinderfläche	50	Lagerschraube
	23	Ringflansch	51	Verschraubung
	24	Schraubenfeder	52	Lageröse
	25	Stift	53	Abschnitt
	26	Quernut	54	Abschnitt
35	27	Stift	55	Endkappe
	28	Hülse	56	Hülse
	x	Drehspiel	57	Mutterteil
	A	Pfeilrichtung	58	Stift
			59	Hülseenteil

-33-

- Leerseite -



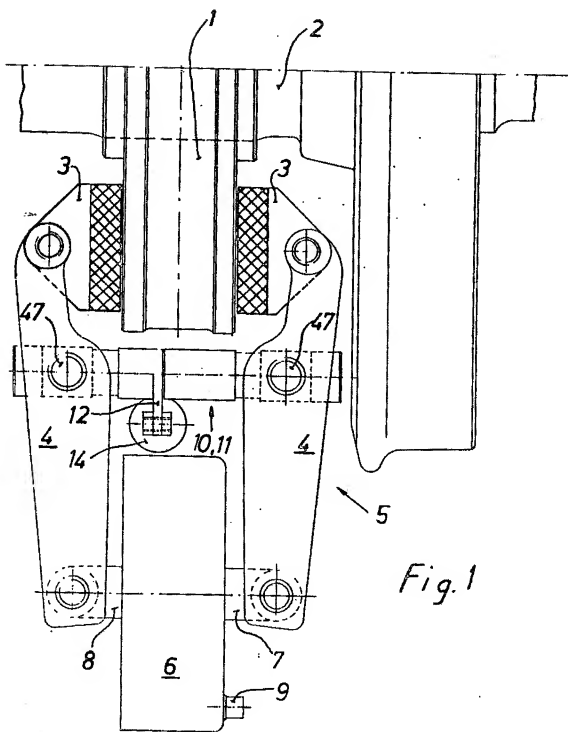


Fig. 1

COPY

3326374

- 34 -

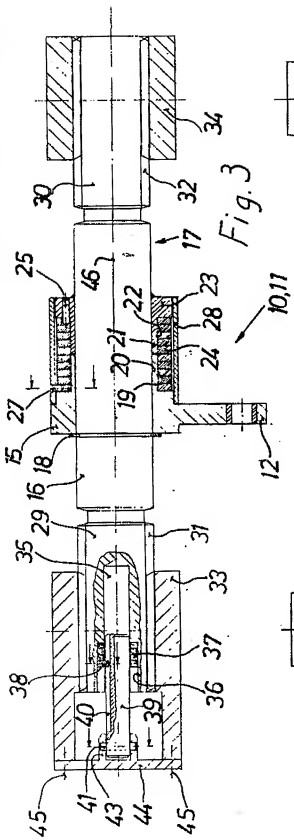


Fig. 3

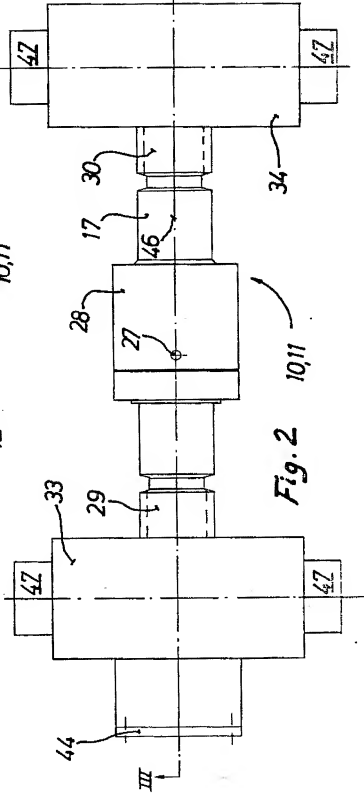


Fig. 2

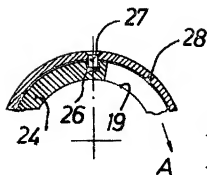


Fig. 4

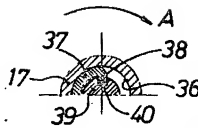


Fig. 5

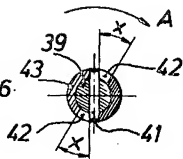
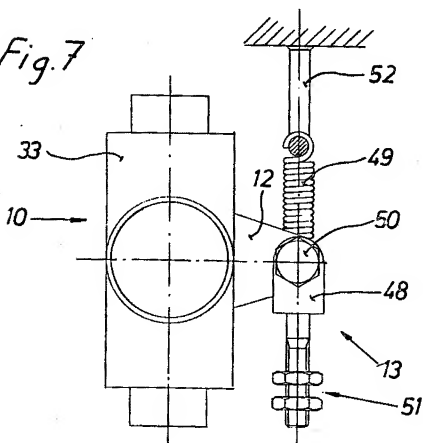


Fig. 6

Fig. 7



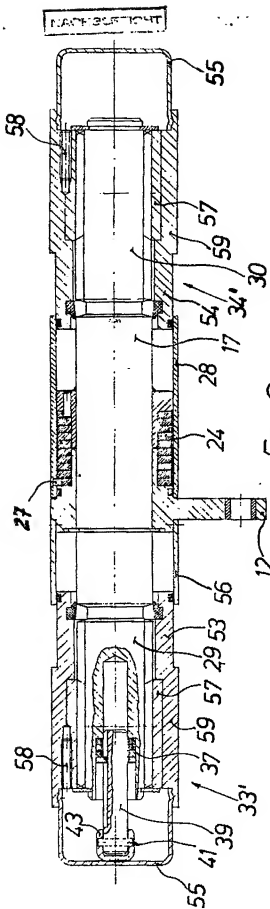


Fig. 8

